

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Сучасні технології у промисловому виробництві

МАТЕРІАЛИ та програма

***III Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)***

ЧАСТИНА 1

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2014

ПОСТРОЕНИЕ ЭПЮР ВСФ В СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМОЙ МНОГОПРОЛЁТНОЙ ШАРНИРНО-КОНСОЛЬНОЙ БАЛКИ С ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ В РАВНОМОМЕНТНУЮ

*Тесленко А. С., ученик, ЦДЮТ, г. Белополье;
Смирнов В. А., директор, НТТУМ, СумГУ, г. Сумы*

Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов строились для трёх шарнирно-консольных балок.

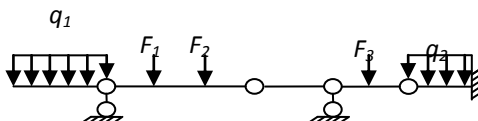


Рисунок – Расчетная схема статически определимой многопролётной шарнирно-консольной балки

Вначале выяснялась степень статической неопределимости по формуле $L = C_{on} - 3 - 2ш$, где $ш$ – количество шарниров в теле балки. Для удобства расчёта строилась, так называемая, «позтажная» схема, в данном случае две передаточных и одна основная балки. Поскольку они относятся к плоской системе произвольно расположенных сил, для их равновесия необходимо составлять три независимых уравнения статики: $\sum M_A = 0$, $\sum M_B = 0$, $\sum X = 0$. Выполнялась проверка расчёта $\sum Y = 0$.

Переходя к построению эпюр ВСФ балка условно разбивалась на участки. С учётом «характерных» точек в начале и в конце каждого участка. Вначале эпюры строились для простых балок: передаточных и основной. При их построении использовалось правило знаков для поперечных сил и изгибающих моментов.

Проверка правильности – наличие «скачков» на эпюрах Q от силы F и реакции опоры V , на эпюре M от сосредоточенного M – использовалась зависимость между распределённой внешней нагрузкой q и эпюрой Q и M , т.е. теоремой Д. И. Журавского.

Затем строились окончательные эпюры ВСФ. Переходя к равномоментным балкам следует отметить примерное равенство между пролётными и опорными моментами. Этого возможно добиться несколькими путями: горизонтальным перемещением шарнирно-подвижных опор; изменением схемы статического нагружения балки; применением другой расчётной схемы.

В любом случае необходимо соблюдать геометрическую неизменяемость балки путём выполнения кинематической проверки. Применение равномоментных балок даёт существенный технологически и экономический эффект на примере ростверков.